

图 4 读出和再现彩色图象的“扫描射线”电视系统

1、2、3—分别为黄、红、兰气体激光器；4、5、6—扫描装置；7—摄影目标场；8、9、10—广角物镜；11、12、13—每种颜色反射信号的传真接收器；14—形成电视信号的装置；15—同步信号发送振荡器；16—形成行扫描和帧扫描的装置；17—发射装置；18—接收装置；19—分离视频信号和同步信号的装置；20—形成行扫描和帧扫描的装置；21、22、23—黄、兰、红气体激光器；24、25、26—光学调制器；27、28、29—扫描装置；30—屏。

说明：由三种激光器(1、2、3)出来的射束由扫描装置(4、5、6)对摄影目标场进行扫描。每种颜色的反射信号分别由具广角物镜(8、9、10)的光接收器接收。为了在全部反射信号中分析出各种颜色，在光接收器前加上干涉滤光片。对于反射辐射检波的结果使在光接收器的输出端组成三种视频信号，这三种信号中的每一种都载上相应的颜色信息。这些视频信号输至形成电视信号的装置(14)上。整个系统工作的同步用同步信号振荡发生器(15)来实现，它在(14)及形成行扫描和帧扫描的装置(16)上发生作用。从(14)输出端输出的信号落到发送装置上，并被发射至空间。

接收端由接收装置(18)、分离视频信号与同步信号的装置(19)、形成行扫描及帧扫描的装置(20)以及三个在大屏上再现图象的装置组成。每台装置如图3所示，由三台气体激光器(21、22、23)、光学调制器(24、25、26)及扫描装置(27、28、29)组成。同时迭成三种基色图象的结果就在屏(30)上形成彩色画面。

图中，实线表示兰色激光，虚线表示红色激光，点线表示黄色激光。

译自：Гордеев Д., Остапченко Е.; Радио, 1967 (Май) №5, 5-7

以激光破碎岩石

激光在工业上的应用时间还不长，已被用作刀片、石英等多种材料的打孔装置。现在，美帝麻省理工学院的两位学生，已首创一种以激光在硬岩石中打孔的方法。

这两位学生——格拉德斯通(R. A. Gladstone)和克塔奈(A. Kettaneh)——不顾土木

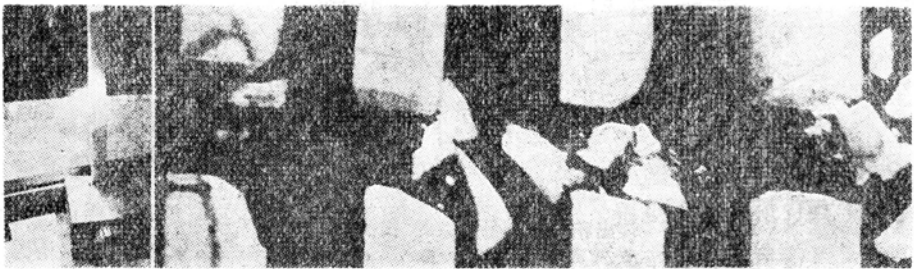
工程高级人员的怀疑，根据激光作用仅仅汽化岩石的一小部分的实验事实而制定这一方案。他们采用连续输出1,000瓦红外光的CO₂激光装置进行实验。

为了尽可能击坏大面积的岩石，他们采用不聚焦的光束，在岩石表面照射出直径为

半吋的圓面。采用这种装置，经几秒钟的激光照射后，岩石样品出现小裂纹。几分钟后，整个受照区便充满裂缝。此时，和光束直径差不多的棒状样品用手就可以搞碎。其机械强度低于原有值的10%。无论是用花岗岩、大理石、片麻岩还是叶形石，此种技术均获得成功。

据该院土木工程系材料组主任麦卡里

(F. J. McCarry) 说，这一发现为激光在开凿隧道中的应用铺平了道路。它可以独立使用，也可以与传统的隧道开凿机同用。激光可使隧道开凿者去除一定尺寸的岩石块，而不产生任何大小的岩屑。正支持该院着手探索市际运输先进意见的美帝商业部，对于这种方法可能作为开凿深隧道以连接东部各大城市的一种手段很感兴趣。



图：将激光束聚焦于1吋²的大理石棒上(左)。类似的四根大理石棒样品经30秒以内辐照的结果(右)。

译自 *New Scientist*, 1966(Dec, 8), 32, №524, 568

三维超声全光照象及其应用

“普通照象术是把或多或少为平面物体的象固定在底板上。全光照象则是将物体发散的光波(可为二维或三维的)以特种方式冻结在底板上，可用照明充分再现”。这是全光照象术的发明者盖伯(D. Gabor)本周在英帝皇家技术学会上报告的开场白。但是，光学的这一分支飞速发展的结果，最近不仅能冻结光象，而且还可能冻结三维声象。

投一石入水池，池水则泛起阵阵波纹，以同心圆的图案卷向岸边。投入两石，则两组水波图案彼此“相撞”或“干涉”。在全光照象术中，设法使两光源干涉。如果这些波排列整齐——“相干”，则会形成轮廓分明的干涉图案，可以记录在照象底板上。外表看来

似乎毫无意义的图案，只消用激光器的强相干光源一照，原象即清晰再现。

现在，使声波通过液体，水面的波图案即可从内部形成。以一台适当调谐的超声发生器从下往上发射波束，则会在水面形成相应于其频率的驻波图案。两台此类发生器同时工作，就会形成干涉图案。

如在一束波的通道上有某种较致密的物体存在，干涉图案就会改变，其情况与光波相似。超声波基本上沿直线运动，故液体表面将忠实地记录下声波的干涉图形，或称全光照片。此种全光照片如以相干光照明，仍能重现原象。从水波图形反射的象将是一幅三维声象。